

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
G02B 5/30



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00817785.6

[43] 公开日 2003 年 4 月 23 日

[11] 公开号 CN 1413304A

[22] 申请日 2000.12.28 [21] 申请号 00817785.6

[30] 优先权

[32] 1999.12.28 [33] JP [31] 373831/1999

[86] 国际申请 PCT/JP00/09422 2000.12.28

[87] 国际公布 WO01/48519 日 2001.7.5

[85] 进入国家阶段日期 2002.6.25

[71] 申请人 官支株式会社

地址 日本京都府

共同申请人 株式会社珀拉技术

[72] 发明人 石井良典 山本健 上杉孝雄
渡边耕一

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

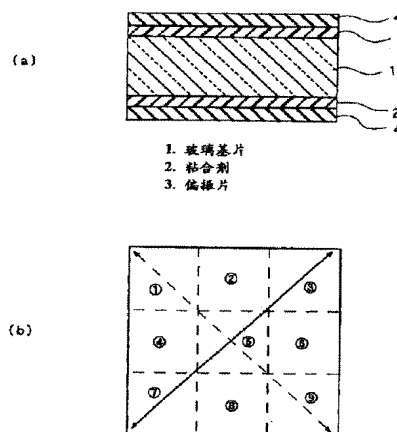
代理人 杨 凯 王忠忠

权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 2 页

[54] 发明名称 偏振片

[57] 摘要

本发明公开了在高湿热环境中实际上不发生偏光度降低、色调变化及漏光等现象的偏振片。本发明的偏振片是一种用下述粘合剂在聚乙烯醇系偏振膜的至少一个面上层合以环烯系树脂为主要成分的下述保护膜而制成的偏振片。所述保护膜在 80℃×24 小时条件下的光学面内相位差变化量为 5nm 以下,其涂覆打底胶剂面的湿润张力为 500 μN/cm (23℃) 以上;打底胶剂层包含由聚异氰酸酯、聚酯型多羟基化合物和/或聚醚型多羟基化合物构成的第一层,以及由聚乙烯醇构成的第二层;所述粘合剂由聚乙烯醇构成。



1. 一种用粘合剂在聚乙烯醇系偏振膜的至少一个面上层合以环烯系树脂为主要成分的、有两层打底胶剂层的保护膜而制成的偏振片；
- 5 所述保护膜在 $80^{\circ}\text{C} \times 24$ 小时条件下的光学面内相位差变化量为 5nm 以下，其涂覆打底胶剂面的湿润张力为 $500\mu\text{N}/\text{cm}$ (23°C) 以上；
- 所述打底胶剂层包含由聚异氰酸酯与聚酯型多羟基化合物和/或聚醚型多羟基化合物构成的第一层，以及由聚乙烯醇构成的第二层；
- 所述粘合剂由聚乙烯醇构成。

偏振片

5 技术领域

本发明涉及偏振片，具体涉及液晶显示器（LCD）用的高耐久性高偏光度偏振片，详细说明了为了即使在高湿热的环境中实际上也不致发生偏光度下降、色调变化及漏光等现象而对偏振片进行的改进。

10

背景技术

传统的高偏光度偏振片一般这样形成，即在聚乙烯醇（以下称PVA）系膜上吸附碘或二色性染料而取向的偏振膜上，在作为粘合剂的PVA树脂水溶液处于未干燥或半干燥的流动性状态时，层合用作保护膜

15

的三醋酸纤维素系膜（以下称TAC）。但是，由于TAC的吸水率与透湿度大，以TAC作为保护膜的偏振片在高温高湿的环境中偏振能力较低，具体而言，就是加剧了偏光度的降低、色调的改变以及正交尼科耳状态下的漏光。

20

为此，有人提出采用吸水率或透湿度小的树脂膜作保护膜的偏振片。

25

例如，特开平7-77608号公报公开了这样一种偏振片，它用丙烯酸系粘合剂或聚酯异氰酸酯系粘合剂将作为保护膜的热塑性饱和降冰片烯系树脂形成的膜粘贴在PVA系偏振膜上形成。在80℃、90%RH的条件下放置500小时后，该偏振片的偏光度为95%以上，其单体透过率在38%以上。

并且，特开平7-294732号公报公开了这样一种偏振片，它用丙烯酸系粘合剂将光弹性系数低于 25.0×10^{-13} 厘米²/达因的膜，例如以ゼオネックス等非晶形聚烯烃或聚甲基丙烯酸甲酯形成的膜作为

偏振元件膜的支持体，粘贴在偏振元件膜上形成。在 60℃/90%RH 的条件下放置 100 小时后，该偏振片亮度指数比很小。

但是，上述偏振片仅仅抑制了湿热环境中偏光度的下降，很难充分地使色调变化和漏光得到抑制。

5

发明内容

本发明旨在解决上述问题，以提供这样的偏振片，该偏振片当然能抑制高湿热环境中偏光度下降，还能实质上抑制色调变化和漏光。

10 本发明的偏振片这样形成：通过下述粘合剂在聚乙烯醇系偏振膜的至少一个面上层合有两层下述打底胶剂（anchor coat）层的、以环烯系树脂为主要成分的下述保护膜。

所述保护膜，80℃×24 小时条件下的面内相位差变化量为 5nm 以下，并且层合面的润湿张力为 500 μN/cm（23℃）以上。

15 打底胶剂层的第一层，由聚异氰酸酯、聚酯型多羟基化合物和/或聚醚型多羟基化合物构成。打底胶剂层的第二层，由聚乙烯醇构成。

粘合剂，由聚乙烯醇构成。

20 本发明的偏振膜的制造过程是：将由 PVA 或其衍生物形成的膜在 1 轴延伸取向后，吸附碘并进行硼酸水处理，然后在拉伸状态下干燥。或者也可以这样制造：将由 PVA 或其衍生物形成的膜浸渍在碘的水溶液中使之吸附碘后，在硼酸水中在 1 轴延伸取向，然后在拉伸状态下干燥。用偶氮系、蒽醌系、四氮杂苯系等的二色性染料代替碘，同样可以制造偏振片。

25 这样获得的偏振片的偏光度，在 95.0%以上为宜，99.0%以上更好，最好能达到 99.7%以上。

本发明中所说的色调变化，意指偏振片在单体或正交尼科耳状态下放置于湿热气氛时色调发生变化的现象。

采用有色调变化的偏振片的液晶显示器，当使用时间一长，显

示的色调就会有变化，从而发生对比度下降等问题；因此成为使液晶显示器的性能变差的一个主要原因。

本发明所说的漏光，意指将两个偏振片以正交尼科耳状态布置，在置于湿热环境中时面内发生亮度变化的现象。

5 使用发生漏光的偏振片的液晶显示器中，经长期使用后，黑色显示时在显示器的边缘有光泄漏，结果造成显示对比度下降，成为致使液晶显示器性能下降的一个主要原因。

10 本发明的参与者潜心研究，致力于提供不仅能抑制高湿热环境中偏光度下降、还能实质上不使色调变化和漏光发生的偏振片，最终获得了以下的推断，使本发明得以完成。

15 首先，高湿热环境中偏光度下降的抑制问题，可以通过采用吸水率与透湿度低的膜作为偏振片的保护膜来加以解决。其次，高湿热环境中色调变化的抑制问题，可以通过使偏振膜与保护膜充分粘结以抑制偏振膜的取向还原来加以解决。再有，高湿热环境中漏光的抑制问题，可以通过采用光学上面内相位差变化量小的膜作为偏振片的保护膜来加以解决。

为了证实这些推断，本发明的参与者作了潜心研究。

20 本发明中，采用以环烯系树脂为主要成分的膜作为偏振片的保护膜。以环烯系树脂为主要成分的膜，具有较小的吸水率与透湿度，而且兼具透光性等作为偏振片的保护膜所必需的性质。（另外，由于环烯系树脂的光弹性系数小，据推测有助于解决漏光问题。）

在本发明中，环烯系树脂作为一般的总称，具体分为如下例示的（a）～（d）。

25 （a）：在环烯的开环（共）聚合物中按需加氢的聚合物；

（b）：环烯的加成（共）聚合物；

（c）：环烯与乙烯、丙烯等 α -烯烃的无规共聚物；

（d）：对上述（a）～（c）用不饱和羧酸或其衍生物等改性的接枝改性物。

这里，对于环烯并不作特别的限定，例如可以是降冰片烯、四环十二烯（テトラシクロドデセン）及它们的衍生物（例如带羧基或酯基的衍生物）。

5 在环烯系树脂中，可以按目的添加紫外线吸收剂、无机或有机的防结块剂、润滑剂、防静电剂、稳定剂等各种人所共知的添加剂。

对从环烯系树脂获得保护膜的方法不作特别的限定，例如可以是溶液流延法、挤出法、压延法等。

溶液流延法中所用的溶剂，例如可以是环己烷、环己烯等的脂环烃及其衍生物，以及甲苯、二甲苯、乙苯等芳烃及其衍生物。

10 保护膜的厚度通常在 $5 \sim 150 \mu\text{m}$ 之间，在 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ 之间就更好，最好在 $20 \sim 60 \mu\text{m}$ 之间。厚度过薄时工艺处理困难，过厚时会有后述的光学面内位相差变动大的倾向。

15 为了探索高湿热环境中的色调变化与保护膜/偏振膜的粘着力之间的关系，用具有不同粘着力的各种粘合剂进行了试验，结果表明：色调变化与保护膜/偏振膜的粘着力之间存在和当初的推断相一致的相关关系。但是，不存在实际上不引起色调变化的粘合剂。因此，本发明的参与者就提高粘着力，围绕在可能的限度内抑制色调变化的手段进行了各种研究，终于找到了下述的两种解决方法。

20 第一种方法是，使加了打底胶剂的保护膜面具有 $500 \mu\text{N/cm}$ (23°C) 以上、最好为 $550 \mu\text{N/cm}$ (23°C) 的湿润张力。对达到该张力值的手段并无特别限定，采用人所共知的方法就可以。例如，可以用电晕放电处理、紫外线照射处理、化学药品处理等进行表面处理。电晕放电处理和紫外线处理，可以在空气中进行，也可以在氮气或烯有气体的气氛中进行。

25 如湿润张力不到 $500 \mu\text{N/cm}$ (23°C)，便不能得到足够的粘着力。

第二种方法是，作为第一层在所述保护膜面上涂敷由聚异氰酸酯与聚酯型多羟基化合物和/或聚醚型多羟基化合物等组成的打底胶剂，并使之干燥；接着涂敷第二层，由聚乙烯醇组成的打底胶剂，

并使之干燥；然后在聚乙烯醇组成的粘合剂溶液未干或半干的状态下与偏振膜粘接。

5 可以先涂敷并干燥两层打底胶剂剂，并接着就用粘合剂溶液粘接；也可以在保护膜面上涂敷并干燥两层打底胶剂剂后暂且绕卷存放，过后再用粘合剂溶液将该保护膜与偏振膜相互粘接。

构成第一层打底胶剂的聚异氰酸酯，指具有一个分子包含两个以上的异氰酸酯基的结构物质；聚酯型多羟基化合物指分子内有酯键的、一个分子内有两个以上羟基的物质；聚醚型多羟基化合物指分子内有醚键的、一个分子内有两个以上羟基的物质。

10 作为聚异氰酸酯的骨架结构，可以是芳族环或其他结构，从粘着力考虑更希望是长链的亚烷基。据推测，由于长链的亚烷基具有适度的柔软性，有助于对保护膜面的密接性。

15 至于聚异氰酸酯与聚酯型多羟基化合物和/或聚醚型多羟基化合物的混合比，羟基与异氰酸酯基的当量比以 20:1 ~ 1:20 为宜，最好在 5:1 ~ 1:5 之间。

就打底胶剂的涂敷量而言，干燥后厚度在 0.001 ~ 5 μm 之间为宜，最好为 0.01 ~ 2 μm 。如涂敷量过少，就可能达不到预期的粘着力；而涂敷量过多，就容易出现涂敷不匀，不利于解决色调变化或漏光问题。

20 再有，跟聚异氰酸酯发生反应的、除所述聚酯型多羟基化合物和/或聚醚型多羟基化合物以外的物质，例如丙烯酸系等，因对保护膜的粘着力弱，很难说对于色调变化有充分的抑制效果。

25 构成第二层打底胶剂的聚乙烯醇，是以对乙酸乙烯酯树脂作皂化处理后得到的树脂为主要成分的物质，其聚合度在 1000 ~ 3000 之间、皂化度在 85% 以上为宜，最好聚合度在 1500 ~ 3000 之间、皂化度在 98% 以上。其他适用的单体可以是，例如将丙烯酸、丁烯酸、衣康酸等进行少量共聚合后的产物，或者例如用烷基或环氧基等进行改性处理后的产物。

还有,也可以在聚乙烯醇中添加与之反应的物质,例如聚异氰酸酯、硼酸、烷撑二胺、环氧树脂等。从提高耐水性和方便处理方面考虑,聚异氰酸酯尤为适合。

5 第二层打底胶剂层的效果如下。其一,其粘着力经长时间不降低。如果只用第一层打底胶剂层,由于该层具有含异氰酸酯的结构,容易变质;在保护膜上只有第一层打底胶剂的场合,经长期保存后与偏振片之间的粘着力就会显著降低。但是,如果设置了第二层打底胶剂,粘着力可以长期不降低。因此,设有第一层打底胶剂层和
10 第二层打底胶剂层的保护膜可以经受长期存放,其优点是在制造过程中可以积存。其二,由于第二层打底胶剂层有适度的吸水性,所以在与偏振片粘接时可以很快地吸收粘合剂溶液中的水分,可以在短时间内完成粘接。

就打底胶剂的涂敷量而言,干燥后厚度在 $0.01 \sim 30 \mu\text{m}$ 之间为宜, $0.1 \sim 15 \mu\text{m}$ 就更好,最好在 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$ 之间。如涂敷量过少,
15 就可能达不到预期的、同第一打底胶剂层的粘着力;而涂敷量过多,则成本增加,并无好处。

构成粘合剂的聚乙烯醇,是以对乙酸乙烯酯树脂作皂化处理后得到的树脂为主要成分的物质,其聚合度在 $1000 \sim 3000$ 之间、皂化度在 94% 以上为宜,最好其聚合度在 $1500 \sim 3000$ 之间、皂化度在
20 98% 以上。其他适用的单体可以是,例如将丙烯酸、丁烯酸、衣康酸等进行少量共聚合后的产物,或者例如用烷基或环氧基等进行改性处理后的产物。

就粘合剂溶液的涂敷量而言,以干燥后厚度在 $0.01 \sim 10 \mu\text{m}$ 之间为宜, $0.02 \sim 5 \mu\text{m}$ 就更好,最好在 $0.05 \sim 3 \mu\text{m}$ 之间。如涂敷量过
25 少,就可能达不到预期的粘着力;而涂敷量过多,则增加成本,并无好处。

还有,也可以添加与聚乙烯醇反应而使之硬化的物质,例如聚异氰酸酯、硼酸、烷撑二胺、环氧树脂等。

为了探索高湿热环境中漏光与光学面内相位差的变化量之间的关系，形成了以各种具有不同光学面内相位差变化量的环烯系树脂为主要成分的、厚度为 $50\mu\text{m}$ 的保护膜，并用它们制成了偏振片。然后用下述的方法调查了它们的漏光程度，结果表明：漏光与光学面内相位差的变化量之间存在和当初的推断相一致的相关关系。光学面内相位差的变化量在 5nm 以下时，实际上不引起漏光。

再有，在该试验中，采用跟上述相同的保护膜的层合面、打底胶剂及粘合剂。

光学面内相位差的变化量的求取方法如下。如图 2 (a) 所示，切取尺寸为纵向 \times 横向 = $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的保护膜 3，通过由丙烯酸酯系主剂与异氰酸酯系硬化剂组成的粘合剂 2，粘贴在玻璃基片 1 上，然后对如图 2 (b) 所示分割的 9 个部位测定光学面内相位差，再求取其平均值 R_0 。接着，将该试样在 80°C 的气氛中放置 24 小时后，再对相同的 9 个部位测定光学面内相位差并求取平均值 R 。两者的差值 $R - R_0$ 即为所求的光学面内相位差的变化量。

光学面内相位差的变化量主要取决于保护膜的内部分子链的变形和残余收缩率。

采用溶液流延法制作保护膜の場合，在干燥工序中内部分子链会发生变形。另外，残余收缩率受到溶液在金属转筒或环带上流延时环烯系树脂的取向，干燥工序中因拉伸张力导致环烯系树脂的取向，以及残留溶剂的影响。

采用挤出法制作保护膜の場合，内部分子链在从挤出机吐出后在冷却辊上冷却固化时发生变形。另外，残余收缩率受到从挤出机吐出时的牵引力和从冷却固化到卷绕的过程中因拉伸张力对环烯系树脂的取向的影响。

为了使保护膜的光学面内相位差的变化量在 5nm 以下，必须通过适当的方法纠正保护膜的内部分子链的变形，并设法减小残余收缩率。

例如, 为了纠正保护膜的内部分子链的变形并减小残余收缩率, 可以举出在卷取薄膜之前用负牵引对薄膜进行加热的方法, 以及将未卷紧的筒状薄膜卷放入加热室进行加热的方法。并且, 采用溶液流延法的场合, 为减少残留溶剂并最好使残留溶剂为零, 将干燥炉
5 加长也是一种可用的方法。还有, 预先在流延溶液中添加己二酸二辛酯、邻苯二甲酸二辛酯、己二酸异癸酯等增塑剂, 添加量相对树脂量的重量比可以在 0.1~20% 之间, 0.5~10% 更好, 最好在 0.5~5% 之间。添加了增塑剂的保护膜跟未添加增塑剂的相比, 由于残余溶剂量实际为零, 其干燥时间可以缩短到 $1/5 \sim 1/20$, 这对于生产能力和设备费用均有好处。据推测, 添加增塑剂具有如下的效果: 即
10 由于环烯系树脂分子具有庞大的骨架结构, 进入其间隙的溶剂很难被蒸发掉, 而添加了增塑剂的保护膜, 其增塑剂以将间隙中的溶剂压出的方式进入间隙。

为使保护膜的光学面内相位差的变化量达到 5nm 以下, 残余收缩率 (用下述方法测定的面收缩率) 为 0.8% 以下时比较合适, 在 0.5% 以下更合适, 最好能在 0.3% 以下。
15

附图的简单说明

图 1 (a) 是测定偏振片面内亮度时所设置试样的侧面图, 图 1
20 (b) 是该试样的平面图。

图 2 (a) 是测定光学面内相位差时所设置试样的侧面图, 图 2 (b) 是该试样的平面图。

(符号说明)

- 25
- | | |
|---|------|
| 1 | 玻璃基片 |
| 2 | 粘合剂 |
| 3 | 保护膜 |
| 4 | 偏振片 |

本发明的实施例

以下,就本发明的有代表性的实施例结合比较例进行说明。本发明中使用的物性值的测定方法以及评价方法如下。

- 5 透湿度采用莫康(モコン)法(莫康公司制造的 PERMARTRAN-W600 型透湿度测定装置)在 $40^{\circ}\text{C} \times 90\% \text{RH}$ 的条件下进行测定。

湿润张力的测定方法,依据日本工业标准 JIS-K6768。

- 10 光学面内相位差的变化量测定依据如下的方法。即图 2(a)所示,切取尺寸为纵向 \times 横向 $=100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的保护膜 3,通过由丙烯酸酯系主剂与异氰酸酯系硬化剂组成的粘合剂 2,粘贴在玻璃基片 1 上。然后用折射计(王子计测机器株式会社制造的自动双折射计 KOBRA),对如图 2(b)所示分割的 9 个部位测定光学面内相位差,再求取其平均值 R_0 。接着,将该试样在 80°C 的气氛中放置 24 小时后,再对相同的 9 个部位测定光学面内相位差并求取平均值 R 。

- 15 面收缩率的测定方法如下。即切取尺寸为纵向 \times 横向 $=100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的保护膜单体,在 80°C 的气氛中放置 100 小时后,用测定的纵向长度 $M(\text{mm})$ 与横向长度 $T(\text{mm})$ 通过式(1)算出面收缩率。

$$\text{面收缩率}(\%) = \{ (100 \times 100) - (M \times T) \} \div (100 \times 100) \times 100 \quad (1)$$

20

- 偏振片的偏光度用以下方法计算。也就是,将两个偏振片偏振轴位于同一方向地重叠,用分光光度计进行 400nm 至 700nm 的连续测定光线透过率,然后算出平均值,设为 T_1 。接着,将两个偏振片偏振轴相互正交地重叠,同样地测定、计算光线透过率的平均值,25 设为 T_2 。然后用式(2)算出偏光度。数值越大偏振性能就越好。

$$\text{偏光度 (\%)} = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{T_1 + T_2}} \times 100 \quad (2)$$

偏振片的单体透过率是用分光光度计从 400nm 至 700nm 连续测定后算出的一个偏振片的透光率的平均值。该数值越大偏振片的透明性就越好。

- 5 按以下方法进行了对偏振片偏光度的耐湿热试验。该方法采用的手段是，将偏振片在 80℃ × 90% RH 的气氛中放置 48 小时。所谓偏光度的保持率，就是用试验前的偏光度除试验后的偏光度后所得到的值。该值越大，耐湿热性就越好。

- 10 按以下方法进行了色调变化的测定与评价。该方法采用日本电饰工业株式会社制造的 SZ-Σ80II，依据亨特实验室（ハンタ-Lab）方式，测定偏振片单体在 80℃ × 90% RH 的气氛中放置 24 小时前后的 a 值与 b 值，a 值或 b 值的变化量越大，色调变化就越大。

- 15 漏光通过对偏振片面内亮度的测定来评价色调变化。偏振片面内亮度测定及评价方法如下：以相对偏振轴倾斜 45° 的角度，从长条的偏振片上切取 100mm × 100mm 大小的两块偏振片 4，用粘合剂 2 将它们偏振轴相互正交地贴在玻璃基片 1 的两面，在 80℃ × 90% RH 的气氛中放置 24 小时后，设置在背照灯（富士彩色贩卖株式会社 FUJICOLOR LIGHT BOX5000）上。将背照灯的光源设为基准值 100%，如图 1（b）所示，用亮度计（美能达相机株式会社制造的 LS-100）
20 对被分割的 9 个部位进行测定。将测量所得的值代入下面的式（3），算出漏光度。该值越接近 1，表明漏光越少。

并且，也用目测对漏光作了评定。

$$\text{漏光度} = (\text{②④⑥⑧的平均亮度}) \div (\text{①③⑤⑦⑨的平均亮度}) \quad (3)$$

(实施例1)

将 25 重量份的环烯系树脂 (日本 ZEON 株式会社制造的 ZEONOR 1600R) 溶解在 75 重量份的二甲苯、环己烷、甲苯混合溶剂 (重量混合比为 1: 1: 1) 中, 用流延法制作薄膜, 接着在空气中对薄膜的两面以 $100\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{分}$ 的处理强度进行电晕放电处理, 之后作为第一层打底胶剂, 在薄膜的一面涂覆聚酯型多羟基化合物 (大日精化工业株式会社制造的精化达因 (セイカダイン) LB) 和聚异氰酸酯 (大日精化工业株式会社制造的精化达因 3500A) 的混合液 (重量比 1: 11), 然后使之干燥, 干燥后的厚度应达到 $0.2\text{ }\mu\text{m}$ 。接着作为第二层打底胶剂, 在该层上再涂覆平均聚合度 1500、皂化度 99% 的聚乙烯醇的 5% 水溶液, 然后使之干燥, 干燥后的厚度应达到 $2\text{ }\mu\text{m}$ 。于是, 获得了厚 $52\text{ }\mu\text{m}$ 、宽 $550\text{ }\mu\text{m}$ 、长 200m 的涂覆了两层打底胶剂的保护膜 (还有, 卷取薄膜前, 以 -0.2% 的拉伸比在卷筒与卷筒之间用 120°C 的热风对着薄膜吹 10 秒钟, 以纠正环烯系树脂的分子链的变形并降低残余收缩率)。

这样获得的保护膜透湿度和湿润张力分别是 $3.0\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{小时}$ 和 $600\text{ }\mu\text{N}/\text{cm}$ (23°C)。并且, 残余溶剂量、面收缩率、光学面内相位差 R_0 、 R 及 $R - R_0$ 见表 1。

(实施例2)

将 PVA 薄膜 (可乐丽 (クラレ) 株式会社制造的可乐丽维尼纶薄膜 VF-9X75R, 厚度 $75\text{ }\mu\text{m}$) 在由 5000 重量份的水、35 重量份的碘、525 重量份的碘化钾组成的水溶液中浸渍 5 分钟, 使之吸附碘。接着, 将该薄膜在 45°C 的、4 重量% 的硼酸水溶液中沿纵向 1 轴拉伸 4.4 倍, 之后在拉紧状态下干燥, 于是便获得偏振膜。

接着, 用其平均聚合度为 1800、皂化度为 99% 的 PVA 的 5% 的水溶液作为粘合剂, 在未干燥状态下使用, 但要求其干燥后的厚度为 $1\text{ }\mu\text{m}$ 。

接着,按照干燥后所得层合体的厚度为 $1\mu\text{m}$ 的要求,将所得到的偏振膜与实施例1中得到的一对保护膜层合,方法是在它们中间夹入用作为粘合剂的平均聚合度为1800、皂化度为99%的PVA的5%水溶液,使偏振膜的两面分别面对作为各自保护膜的打底胶剂面;然后,在橡胶卷筒/金属卷筒(橡胶卷筒直径200mm、金属卷筒直径350mm、线压力 10kg/cm)之间切断后卷取。将偏振片卷筒状(长100m)地在 40°C 的室内放置24小时。表2给出了对以这种方式制成的偏振片的评价结果。

10 (实施例3)

将实施例1中获得的卷筒状保护膜在常温下保存一个月后,以与实施例2相同的方式制成偏振片。表2给出了对该偏振片的评价结果。

15 (比较例1)

以不设置第二层聚乙烯醇打底胶剂、但其余均与实施例3相同的方法制成偏振片。表2给出了对该偏振片的评价结果。

(比较例2)

20 以如下方法制造偏振片:不进行电晕放电处理,不设置第一与第二打底胶剂层,而且粘合剂采用乳液型双液丙烯酸系粘合剂(主剂为日本合成橡胶株式会社制造的伊泰库(イーテック)乳液AE943、硬化剂为日本聚氨酯工业株式会社制造的阿库阿耐特(アクアネー卜)100(重量混合比10:1)),其余工艺同实施例1与实施例2。表3给出了对该偏振片的评价结果。

(比较例3、4)

用跟实施例1相同的流延溶液制作光学面内相位差变化量不同

的两种保护膜。它们的残余溶剂量、面收缩率、光学面内相位差 R_0 、 R 及 $R - R_0$ 见表 1。接着, 采用这两种保护膜, 按照实施例 2 的方法制成偏振片。表 3 给出了对该偏振片的评价结果。

5

表 1

		单位	实施例 1	比较例 3	比较例 4
残余溶剂量		ppm	1000	8000	50
面收缩率		%	0.12	1.05	1.50
面内相位差	R_0	nm	0.2	0.9	3.3
	R	nm	3.7	10.2	14.7
	$R - R_0$	nm	3.5	9.3	11.4

表 2

		单位	实施例 2	实施例 3	比较例 1
单体透过率		%	41.9	41.9	41.9
偏光度		%	99.9	99.9	99.9
偏光度保持率		—	1.00	1.00	1.00
色调 b	初始值	—	2.28	2.29	2.33
	湿热后	—	2.80	2.79	3.96
色调 a	初始值	—	-0.71	-0.71	-0.73
	湿热后	—	-0.88	-0.87	-1.18
漏光度		—	1.34	1.29	2.38
漏光的目测评价		—	无	无	少量

10

表 3

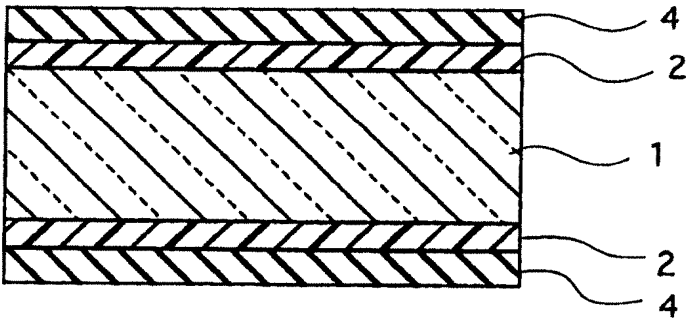
		单位	比较例 2	实施例 3	比较例 4
单体透过率		%	41.9	41.9	41.9
偏光度		%	99.9	99.9	99.9
偏光度保持率		——	1.00	1.00	1.00
色调 b	初始值	——	2.18	2.26	2.32
	湿热后	——	4.36	2.91	2.88
色调 a	初始值	——	-0.76	-0.71	-0.68
	湿热后	——	-0.06	-0.97	-0.99
漏光度		——	2.60	6.91	7.40
漏光的目测评价		——	少量	有	有

工业应用的可能性

- 5 依据本发明，可以提供高耐久性的高偏光度偏振片，该偏振片实际上不发生偏光度降低、色调变化及漏光等现象，它们是使处于高湿热环境的液晶显示器性能降低的三个主要原因。并且，还能提供这样的偏振片，即使经长期保存，其保护膜与偏振膜之间仍保持较高的粘着力，另外这种偏振片可在短时间内完成粘接过程。

图 1

(a)



- 1. 玻璃基片
- 2. 粘合剂
- 3. 偏振片

(b)

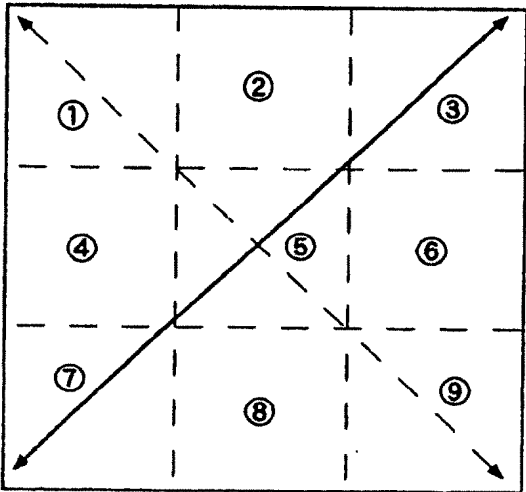


图 2

